tation s'est faite dans une seule direction normale à l'épithélium, la cellule fait saillie dans la lumière jusqu'à rejoindre les cellules de face, semblable à un pont partageant le *tubuli* en deux parties inégales. Il n'y a pas de dégénérescence graisseuse.

Résumé. — Quel que soit l'ordre des Vertébrés auquel on s'adresse, on constate dans l'intoxication aiguë ou subaiguë, par le venin de Scorpion (envenimation Buthoïque), de la turgescence des cellules, de la vacuolisation du réticulum cytoplasmique, de la chromatolyse, de la cariolyse, de la glomérulite grave et des hémorragies. Ces constatations sont une preuve nouvelle de la rapidité avec laquelle les éléments histologiques peuvent se modifier sous l'influence d'un poison capable d'occasionner, à dose infinitésimale, une mort foudroyante.

Sur le passage de la structure primaire à la structure secondaire dans le Haricot,

par G. Chauveaud.

J'ai proposé récemment[1] une interprétation nouvelle de la structure des plantes vasculaires en m'appuyant sur le cas où la structure primaire de la racine se continue dans toute l'étendue de la tigelle et jusque dans les cotylédons. Je vais montrer à présent que la même interprétation convient au cas où la structure primaire de la racine disparaît à la base de la tigelle.

Prenons comme exemple le Haricot et distinguons les diverses phases du développement de sa racine.

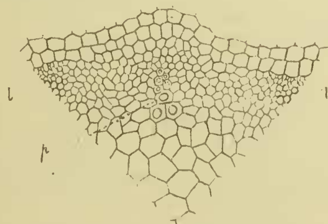


Fig. 1. — Coupe transversale de la racine peu âgée (Haricot).

p. Faisceau ligneux primaire ou protoxylème. — *l.* Faisceau libérien.

Première phase. — Très près du méristème terminal apparaissent les faisceaux libériens (*l*, fig. 1) disposés suivant quatre arcs également espa-

[1] Voir *Comptes rendus de l'Académie des Sciences.* Séance du 14 janvier 1901.

cés. Ensuite se différencient, par voie centripète, quatre faisceaux ligneux (p) alternes avec les précédents. Ces faisceaux ligneux, que l'on désigne sous le nom de protoxylème, caractérisent pour nous la *structure primaire.*

Deuxième phase. — Les cellules situées de part et d'autre de chaque faisceau ligneux se transforment en vaisseaux et leur différenciation se fait de proche en proche à partir du protoxylème; puis, arrivée en face des faisceaux libériens, la différenciation se continue en direction centrifuge marchant à la rencontre des derniers tubes criblés. Les vaisseaux ainsi formés (m, fig. 2) constituent le métaxylème, qui caractérise pour nous la *structure intermédiaire.*

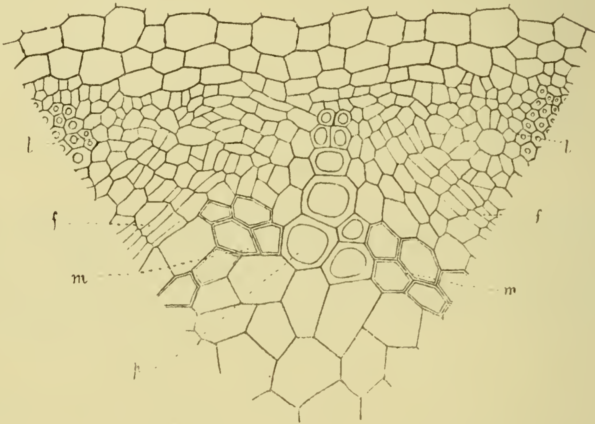


Fig. 2. — Coupe transversale de la racine plus âgée (Haricot).

p. Protoxylème. — *l.* Faisceau libérien. — *m.* Métaxylème. — *f.* Formations secondaires.

Quand la racine a un petit diamètre comme dans l'exemple représenté (fig. 2), les bandes de métaxylème émanées de deux faisceaux voisins arrivent en contact, circonscrivant la moelle. Quand la racine est plus petite, la lignification atteint le centre de la racine, et il n'y a pas de moelle.

Troisième phase. — L'assise de cellules située entre les derniers vaisseaux de métaxylème et les derniers tubes criblés devient génératrice, et, par cloisonnements répétés, produit en dehors et en dedans de nouvelles cellules aux dépens desquelles se différencient des tubes criblés par voie centripète et des vaisseaux par voie centrifuge. Ces formations secondaires caractérisent pour tous la *structure secondaire.*

Telles sont les phases successives présentées par la racine du Haricot.

A sa partie supérieure, cette racine émet de bonne heure quatre radicelles, dans chacune desquelles disparaît en partie le faisceau de protoxylème correspondant. L'autre partie du protoxylème se continue vers la tige, mais pendant un trajet très court, car ses vaisseaux sont successivement frappés d'un arrêt de développement. Dans la région de l'axe correspondant à la surface du sol, il ne se forme plus aucun vaisseau de protoxylème. Les premiers vaisseaux (*m*, fig. 3) qui apparaissent à ce niveau appartiennent au métaxylème; ils correspondent aux premiers vaisseaux du métaxylème de la racine et se différencient de la même manière. La différenciation, arrivée en face des faisceaux libériens antérieurement formés (*l*, fig. 3), se continue d'abord aux dépens des cellules existantes, puis aux dépens des formations secondaires (*f*, fig. 3). En effet, avec la suppression du protoxylème, se produit l'apparition plus hâtive des formations secondaires.

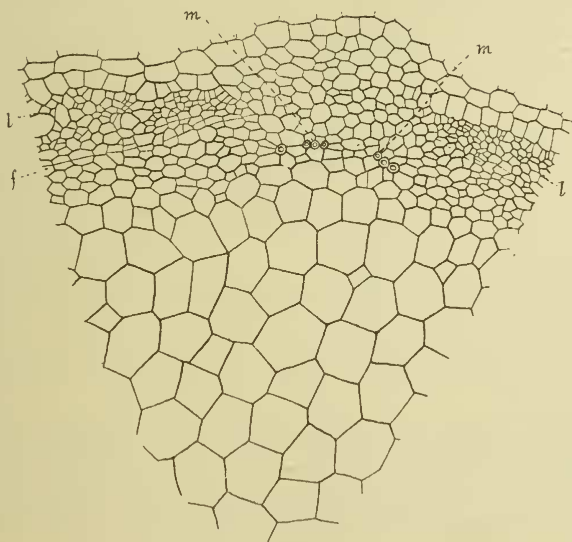


Fig. 3. — Coupe transversale de l'axe hypocotylé (Haricot) menée au niveau du collet.

l. Faisceau libérien. — *m*. Métaxylème. — *f*. Formations secondaires à leur début.

L'accélération du développement s'accentue à mesure qu'on s'éloigne de la racine et, avant d'atteindre les cotylédons, on constate la suppression plus ou moins complète du métaxylème. Les premiers vaisseaux qui se différencient alors (*m*, fig. 4) sont situés en face des faisceaux libériens (*l*)

et la différenciation se fait immédiatement en direction centrifuge. Elle se poursuit aussitôt aux dépens des formations secondaires (*f*) qui ont déjà pris un grand développement.

Cette accélération du développement se produit désormais dans toutes les portions aériennes : tige, feuilles, que la plante peut produire.

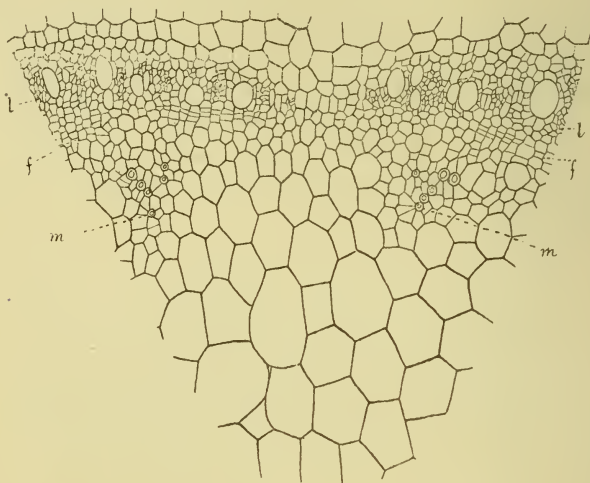


Fig. 4. — Coupe transversale de l'axe hypocotylé (Haricot) menée au voisinage des cotylédons.

l. Faisceau libérien. — *m*. Métaxylème. — *f*. Formations secondaires.

D'après cette marche de la différenciation, la structure de la feuille doit être considérée comme une acquisition plus ou moins tardive dans l'évolution de la plante vasculaire. En la prenant comme point de départ, on ne saurait donc expliquer la constitution de la tige, et surtout celle de la racine.